НАВУКА



№ 51 (2830) 21 снежня 2020 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года



ОТ ЛАБОРАТОРИИ ДО ПРЕДПРИЯТИЯ

Премия НАН Беларуси за 2020 год в области физико-технических и технических наук за цикл работ «Исследование и разработка энергоэффективных технологий автоматизированной пайки и термической обработки металлорежущего инструмента и технологической оснастки и реализация их на предприятиях Республики Беларусь» присуждена ученым Физико-технического института НАН Беларуси: заведующему лабораторией, доктору технических наук, доценту Анатолию Кузею; начальнику отдела, кандидату технических наук, доценту Ивану Вегере; ведущему научному сотруднику, кандидату технических наук, доценту Владимиру Лебедеву (на фото). Их труды стали полезны для развития предприятий нашей страны, в частности Оршанского региона.

Стр. 2



НОВОСТИ НАУКИ

Белорусско-Китайский научно-технический вебинар состоялся 15 декабря. Мероприятие проходило в рамках 22-го Научного собрания по обмену опытом китайских и иностранных специалистов.

НАН Беларуси принимает участие в Научных собраниях по обмену опытом китайских и иностранных специалистов в г. Гуанчжоу начиная с 2011 года. В этот раз с белорусской стороны были представители аппарата НАН Беларуси и директоры некоторых академических организаций. С китайской стороны в вебинаре участие принимали представители 20 китайских организаций, в частности Института инновационных нанотехнологий в Гуандуне, Гонконге и Макао; Чанчуньского института прикладной химии и новых материалов Китайской академии наук; Института материаловедения Китайской академии наук; предприятия Guangzhou Zhuoyue Power New Energy Co., Ltd., производящего аккумуляторы для электромобилей и компьютеров и др.

Состоялась презентация разработок организаций НАН Беларуси и обсуждение перспективных направлений сотрудничества.

***

В Борисовском районе введены в эксплуатацию две станции обезжелезивания производительностью 100 м³/сутки, изготовленные заводом ПАК по разработанной в НПЦ по материаловедению документации. Всего за 2020-й год совместно с ПАК, БЕЛАЗ и НПЦ по материаловедению произведено уже более 60 таких станций.

***

Команда Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси (ОИПИ) приняла участие в международном соревновании по новым методам сегментации и количественного анализа образований, вызванных в легких SARS-CoV-2. Изображения компьютерной томографии для проведения соревнования предоставлены организаторами мероприятия и были получены из нескольких организаций и стран от пациентов разного возраста, пола, а также различной степени развития болезни. В соревновании участвует более 200 команд из разных организаций и стран. Финальные результаты соревнования будут известны 8 января. Итоги покажут, насколько конкурентоспособной является разработка команды белорусских ученых.

Сотрудники ОИПИ представили 5 докладов на 16-м Международном симпозиуме по исследованиям и приложениям в биоинформатике (ISBRA 2020, Москва), который проходил в online-формате. Доклады подготовлены совместно со специалистами Института биоорганической химии НАН Беларуси, НПЦ госкомитета судебных экспертиз. Тематика – вопросы компьютерного моделирования лекарств против ВИЧ, рака груди, применение методов машинного обучения для предсказания взаимодействия белков, формирование базы данных населения Беларуси на основе геномной информации.

***

Специалисты Центра светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси (ЦСОТ) подготовили для хоккейной площадки в спортивном дворце Молодечно соответствующий светотехнический проект. Предполагается поставить светодиодные светильники разработки и производства ЦСОТ с высоким индексом цветопередачи, что очень важно для обеспечения качественной видео- и фотосъемки спортивных мероприятий.

Подготовил
Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

ОТ ЛАБОРАТОРИИ ДО ПРЕДПРИЯТИЯ

В отмеченном премией НАН Беларуси цикле работ ученые ФТИ обосновали этапы исследования, разработки и освоения технологий; создали автоматизированное оборудование в комплекте с технологической оснасткой для термической обработки и пайки инструментов и широкой номенклатуры деталей, выпускаемых на машиностроительных предприятиях нашей страны.



Для Оршанского региона

Значительная часть цикла работ была направлена на реализацию стратегии развития ОАО «Оршанский инструментальный завод» («ОИЗ») на среднесрочную перспективу в части модернизации производственных мощностей различных участков. Работа внесла вклад в реализацию Указа Президента Республики Беларусь «О дополнительных мерах по созданию условий для социально-экономического развития Оршанского района» Витебской области».

Оршанский завод – один из основных поставщиков режущего инструмента широкой номенклатуры для машиностроения Беларуси, производитель комплектующих для наукоемкой продукции станкостроения и инновационного машиностроения. Планами предусмотрен вывод из эксплуатации морально устаревшего и физически изношенного оборудования и замена его на современное и энергоэффективное для термической обработки и пайки. На крупных предприятиях машиностроительного комплекса (МТЗ, МЗКТ, Могилевлифтмаш, БелАЗ и др.) технологии термической обработки и пайки с использованием индукционного нагрева также успешно реализованы в ходе научного обеспечения модернизации. Выполнен комплекс совместных работ с ОАО «ОИЗ» по гармонизации требований с европейскими нормами, разработке и внедрению эффективных технологий на всех этапах производства инструмента и деталей, оснащению предприятий и поставке на экспорт высокотехнологичной продукции.

На разработанном комплексе оборудования, принятом в эксплуатацию ОИЗ в 2020 г., уже обработано более 120 тыс. ед. инструмента и оснастки.

Научная составляющая

Научное обеспечение модернизации и создания специализированного производства современного режущего и вспомогательного инструмента стало главным результатом работы нашего коллектива. В числе ее итогов – увеличение объемов производства современной продукции; создание и выпуск новых конструкций прогрессивных и конкурентоспособных видов инструмента; снижение энергоемкости и материалоемкости продукции, что в совокупности обеспечивает повышение качества, темпов роста экспорта и др.

Термообработка при индукционном нагреве более экономична по качеству готовых изделий и в ряде случаев превосходит процессы печной обработки. При этом резко сокращается время операции, окисление и обезуглероживание поверхности деталей, снижается коробление деталей при закалке, что позволяет существенно уменьшить припуски на механическую обработку. При поверхностной индукционной закалке в несколько раз уменьшаются затраты электроэнергии, отпадает необходимость использования природного газа, минеральных масел, асбеста, жаропрочных и жароупорных материалов, устраняются выбросы в окружающую среду применяемых вредных веществ и продуктов их распада.

Методологический подход к прогнозированию надежности деталей и узлов на стадии их проектирования с учетом свойств используемого материала, технологий получения заготовки и изготовления детали на всех операциях механической и термической обработки разрабатывался с позиций технологической наследственности и обладает существенной новизной и высокой эффективностью.

Цикл работ занял около 5 лет. За это время исследованы процессы межфазного взаимодействия при синтезе материалов для пайки и непосредственно процесс пайки твердых сплавов к стальной державке, установлены закономерности влияния размеров и формы магнитопровода на распределение температурных и электромагнитных полей по сечению деталей.

Разработаны новые режимы нагрева (время нагрева, время и интенсивность охлаждения) и параметры устройств. Проведены исследования по компьютерному моделированию процессов высокочастотного нагрева различных поверхностей сложной формы. Установлено, что благодаря применению магнитопровода удается выдавить ток на поверхность индукционных витков и получить равномерное распределение плотности тока по поверхности детали на глубину. Данное решение позволило получить необходимые и регулируемые свойства по сечению детали. Также разработаны композиционные припои, флюсы для пайки твердых сплавов и режимы пайки пластин твердых сплавов различных составов и типоразмеров к корпусам инструмента.

Всего цикл работ включает 21 опубликованную научную работу, 7 патентов Республики Беларусь, акт внедрения технологии, 2 акта об использовании результатов исследований, 5 отзывов предприятий о работе поставленного оборудования и технологий. Положительный результат работы поставленных технологий и оборудования подтверждается отзывами ОАО «Борисовский завод «Автогидроусилитель», ОАО «БЗА» и др.

Анатолий КУЗЕЙ,
Иван ВЕГЕРА,
Владимир ЛЕБЕДЕВ
ФТИ НАН Беларуси



На фото: на производстве ОАО «ОИЗ»; детали, обработанные методом поверхностной индукционной закалки

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Результаты исследования по оценке финансовой грамотности населения опубликованы на сайте Национального банка Беларуси, сообщили в управлении информации и общественных связей Нацбанка.

Исследование проведено Институтом социологии НАН Беларуси по заказу Национального банка и является первым из трех, предусмотренных планом совместных действий по повышению финансовой грамотности населения на 2019–2024 годы. Аналогичная работа будет проведена в 2022 и 2024 годах.

Данные для исследования были получены путем опроса взрослого населения Беларуси по национальной репрезентативной выборке. В опросе приняли участие 1500 респондентов. Во время исследования была дана оценка уровня финансовой грамотности населения, выявлены наиболее проблемные ее аспекты. При этом была разработана и апробирована система индикаторов, позволяющих наиболее полно и всесторонне оценивать текущую ситуацию, ее динамику и перспективы развития.

В ходе исследования стало известно, что 91,2% опрошенных понимают важность наличия сбережений на случай непредвиденных расходов. Считают необходимым, независимо от уровня дохода, контролировать и планировать финансовые траты для достижения своих целей около 83,5% респондентов. Чуть менее 83% солидарны с утверждением, что человек несет личную ответственность за свои финансовые решения.

«Исследование позволило получить информацию, которая дает возможность оценить эффективность реализуемых мер и принять решения в области дальнейшего совершенствования деятельности по повышению финансовой грамотности населения», – резюмировали в Нацбанке.

По информации nbrb.by

«ПРОБЛЕМА БЕЛКА» РЕШЕНА?

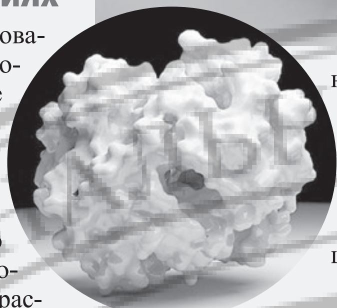
Команда DeepMind, исследовательского подразделения Google, объявила, что разработала программу AlphaFold2 (https://deepmind.com/blog/article/alphafold-a-solution-to-a-50-year-old-grand-challenge-in-biology), которая позволяет предсказать трехмерную структуру белка почти для любой аминокислотной последовательности. Точность ее работы продемонстрировали на конкурсе алгоритмов CASP14.



Прорыв в исследованиях

Любой белок состоит из последовательности аминокислот. Расшифровать ее для конкретного белка не представляет большой сложности в настоящее время. Однако функциональные возможности белка зависят от его трехмерной пространственной структуры, а число вариантов для фиксированной последовательности аминокислот возрастает экспоненциально с ростом числа атомов в последовательности, достигая порядок, равный числу всех частиц во Вселенной. Путем перебора всех возможных вариантов найти реальную пространственную структуру белка невозможно. Как говорят математики, задача восстановления 3D-структуры белка по знанию последовательности аминокислот относится к NP-полному классу сложности.

Учитывая что до недавнего времени для нахождения 3D-структуры белков, необходимой для создания новых лекарств и ферментов, требовалось проведение долговременных и дорогостоящих экспериментов, в т.ч. с использованием синхротронного излучения, решение задачи трехмерной реконструкции белка с помощью программы глубокого обучения нейронной сети за короткое время является прорывом. То, что Природа делает за доли секунды, создавая белковые молекулы, человек научился делать за часы, вместо нескольких лет.



Предсказать структуру

Насколько разработка Google будет полезна и в какой степени позволит решить «проблему белка», пояснил заведующий лабораторией белковой инженерии Института биоорганической химии НАН Беларуси Алексей Янцевич (**на фото**).

По его словам, определение пространственной структуры белка по последовательности – чрезвычайно важная задача не только для развития белковой инженерии, но и в целом для человечества. Ведь это один из этапов целенаправленного создания новых лекарств, вакцин, ферментов, молекулярных машин и многих других продуктов, от которых зависит наше будущее.

«Проблема существует с 1958 года, когда была определена структура миоглобина Джоном Кендрю. Однако сложность предсказания структуры белка по аминокислотной последовательности стала очевидной. После того, как были установлены структуры других белков, корреляционный анализ между последовательностями и пространственными структурами позволил предложить некоторые расчетные методы, основанные на экспериментальных данных. Таким был статистический метод Чоу-Фасмана, (1974 г.), – рассказал ученый. – По мере накопления экспериментальных данных о пространственной структуре белков стало ясно, что во многом она консервативнее последовательности. Это означает, что белки с гомологией аминокислотных последовательностей более 30% с высокой степенью вероятности имеют подобную пространственную структуру. Понимание данного принципа позволило предложить новые методы предсказания – моделирование по гомологии. До настоящего времени популярна программа для гомологичного моделирования Modeller; первая версия была создана Андреем Сали в 1989 году. Неоспоримое достоинство моделирования по гомологии заключается в том, что оно может быть реализовано с помощью обычного персонального компьютера и не требует сложных вычислений, как методы *ab initio*».

Золотой стандарт AlphaFold2

Направление поиска вычислительных алгоритмов, которые бы могли предсказывать правильную трехмерную структуру белков только на основе последовательности их аминокислотной цепи, всячески поддерживает конкурс алгоритмов CASP14, на котором в этом году и победила AlphaFold2. По правилам соревнования, разные команды программистов пытаются предсказать впервые открытые структуры белков – те, которые уже определены традиционными физическими методами, но еще не описаны в научной литературе.

В предыдущие годы AlphaFold также была представлена на этом конкурсе, но только ее улучшенная версия достигла золотого стандарта и значительно обошла конкурентов. По специально введенному в конкурс показателю, который назвали «тест глобального расстояния» (Global Distance Test, GDT), AlphaFold2 определила предлагаемые структуры со средним результатом GDT 92,4. GDT отражает, насколько близко координаты ключевых атомов углерода в полученной структуре совпадают с теми координатами, которые установлены в эксперименте. Максимальное значение – 100%, однако, учитывая наличие ошибок в самих физических методах определения последовательности белка, полным успехом для вычислительного алгоритма можно считать попадание в 90%.

Команда DeepMind положила в основу AlphaFold2 обученную свёрточную нейросеть. Детали ее устройства пока не раскрыты, но, судя по предыдущей версии, сеть использует информацию о структурах, доступных в мировой базе белков PDB. Она учитывает не только геометрию структур, но и эволюционное сходство между похожими белками из разных организмов.

Достоверность докажет время

В том, что новая версия AlphaFold представляет собой безусловный алгоритмический прорыв и еще одну победу нейросетей, согласны почти все. Но главный вопрос, конечно, заключается не в том, насколько новый алгоритм лучше старых, а в том, насколько появление таких программ может ускорить фундаментальную науку и процесс разработки лекарств.

Достоверность предсказания можно будет оценить только со временем, когда появится информация о достаточно большом количестве верно рассчитанных структур. «Проекты, подобные AlphaFold2, не отменят необходимость исследования структуры экспериментальными методами. Сегодня все успешные алгоритмы предсказания пространственных структур используют именно данные, полученные экспериментальным путем. Это методы, основанные на использовании эмпирических входных данных, для работы они обращаются к информации, полученной ранее тем самым трудоемким и дорогим физическим методом – рентгеноструктурным анализом. А значит, пока будет расти количество экспериментально установленных структур в базах данных, будет расти и качество предсказания с использованием компьютерных программ», – подытожил А. Янцевич.

Получить более подробную информацию о проекте AlphaFold2 и ознакомиться с мнениями ученых разных стран можно на сайте https://meduza.io.

На фото: трехмерная модель гемоглобина – одного из первых белков, чью структуру удалось определить ученым

Пресные подземные воды – важнейший ресурс Беларуси. Но мало кто знает, что недра нашей страны богаты ультрапресными водами, которые используются в лечебных целях. Научные сотрудники лаборатории гидрогеологии и гидроэкологии Института природопользования НАН Беларуси в ближайшие пять лет доизучат месторождения «голубого золота», чтобы в будущем наладить производство бутилированных питьевых вод.



УЛЬТРАПРЕСНОЕ «ЗОЛОТО»

Ученые института давно занимаются исследованием подземных вод Беларуси. Общий статистический объем естественных ресурсов пресных подземных вод оценивается примерно в 44 млн м³ в сутки, а в прогнозных эксплуатационных ресурсах значится почти 50 млн м³ в сутки. Но сейчас общий водоотбор из подтвержденных запасов подземных вод составляет около 5% от указанных объемов. Поэтому в перспективе можно многократно увеличить их добычу.

В ближайшие пять лет будет проведен комплекс геолого-гидрогеологичес-ких исследований месторождений ультрапресных вод с низкой величиной минерализации – от 15 до 50 мг/л, что близко к минерализации атмосферных осадков. Для сравнения: в обычных пресных водах она составляет около 300 мг/л. По оценкам специалистов, ультрапресная вода способствует очищению организма от излишка солей. Однако ее постоянное употребление в качестве питьевой нежелательно, так как это может нарушить водно-солевой баланс в организме человека, а как следствие привести к возникновению элементодефицитных заболеваний. Потому ее стоит использовать только в лечебных целях, а также для диетического питания, приготовления детских питательных смесей.

В 1990-е годы сотрудники лаборатории – ведущий научный сотрудник В.И. Пашкевич и член-корреспондент А.В. Кудельский обнаружили ультрапресные источники на территории Белорусского Полесья во время изучения проблем формирования подземных вод, их ресурсов и качества. Ученые детально описали уникальные по своему составу ультрапресные подземные ресурсы и в предыдущие годы рассказывали о важности разработки этих месторождений. И благодаря их усилиям в 2021 году стартует пятилетний проект по линии ГНТП, который позволит сделать следующий шаг к добыче «голубого золота»: доизучить и оконтурить эти месторождения, а в дальнейшем довести до добычи и бутилирования.

Роберт Гирин, заведующий Центром литосферы и минерагении, в состав которого входит лаборатория гидрогеологии и гидроэкологии, подчеркнул, что рассматривается возможность создания небольшого производства совместно с компаниями-партнерами.

«Так как ультрапресные подземные воды не добываются в Беларуси для бутилирования, эта ниша рынка свободна. Мы могли бы не только расширить линейку лечебных и питьевых вод в нашей стране, но даже выйти на европейский рынок: там ультрапресные воды наиболее востребованы. Как показывают исследования, белорусская ультрапресная вода имеет такой же химический и минеральный составы, что и воды хорошо известных европейских марок», – подытожил Р. Гирин.

Материалы полосы подготовила Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

ПИТАНИЕ НЕ ПО ШАБЛОНУ

В перечне сформированных НАН Беларуси «проектов будущего» значится и создание в 2021–2025 гг. исследовательского Центра персонализированного питания. О его назначении, а также о том, что уже сделано в данном направлении учеными, рассказывает генеральный директор НПЦ по продовольствию Зенон Ловкис.

Как это работает?

«Идею создания такого центра мы вынашивали давно, изучали опыт коллег, – пояснил гендиректор. – Одним из значимых шагов стало открытие научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) функционального питания как одной из составляющих будущего центра. Сотрудники лаборатории с медицинским образованием разрабатывают для каждого, кто обращается, перечень необходимых продуктов – исходя из общего состояния здоровья, результатов анализа крови и других показателей».

В задачи лаборатории входят научные исследования по оценке функциональности новых и имеющихся на рынке пищевых продуктов, в т.ч. продуктов детского питания, для больных с наследственными и алиментарно-зависимыми заболеваниями, продуктов здорового питания, геродиетических продуктов; организация исследований по оценке эффективности новых видов обогащающих добавок, специализированных пищевых продуктов и диет в условиях клиники; разработка научных подходов к созданию новых видов продуктов питания и др.

На данный момент физические лица и организации могут заказать в НИЛ на платной основе измерение антропометрических показателей, компонентного состава тела (мышечной массы, костной массы, содержания жира), толщины кожно-жировой складки; оценку функционального состояния и резервных возможностей сердечно-сосудистой, центральной и вегетативной нервной системы, нейрогуморальной регуляции, энергетических ресурсов организма, психоэмоционального состояния, нутритивного статуса, достаточности белковой компоненты питания, степени гидратации организма, физического состояния организма, метаболического и биологического возраста, индекса массы тела, рисков развития ожирения, метаболического синдрома и диабета.

Также сотрудники НИЛ сделают индивидуальный подбор пищевых продуктов при помощи системы непрерывного мониторирования уровня глюкозы, произведут расчет индивидуальных рационов питания на основании оценки фактического питания, компонентного состава тела, психологического статуса, двигательной активности, образа жизни, уровня стресса, вредных привычек, наличия хронических неинфекционных заболеваний и нарушений пищевого поведения. У клиентов есть возможность получить консультации по вопросам питания.





Заслуженная награда

Ученые НПЦ по продовольствию по достоинству оцениваются не только партнерами, коллегами. Уже не первый раз коллектив исследователей в составе Зенона Ловкиса, заместителя генерального директора Центра по стандартизации и качеству продуктов питания, кандидата технических наук, доцента Елены Моргуновой и ведущего научного сотрудника – руководителя научно-исследовательской группы Республиканского контрольно-испытательного комплекса по качеству и безопасности продуктов питания, кандидата сельскохозяйственных наук Ирины Почицкой удостаивается наград Академии наук. В 2020 г. ученые отмечены премией НАН Беларуси за цикл работ «Комплексная система достижения качества и безопасности пищевых продуктов».

В сотрудничестве с медиками

По задумке ученых, человек, побывавший в лаборатории, покидает ее с распечаткой меню для себя на определенный срок, чтобы оптимально поддерживать свое здоровье в тонусе.

Для получения максимально точных рекомендаций потребуются доклинические испытания. И здесь к ученым НПЦ по продовольствию подключатся специалисты НПЦ гигиены, которые также занимаются вопросами питания. Уже налажено сотрудничество в рамках реализации данного проекта.

«Совместными усилиями мы должны позаботиться о белорусах, чтобы на деле реализовывался актуальный девиз: «Здоровье нации – в здоровом питании», – подытожил З. Ловкис.

РЫБНАЯ ЗИМОВКА

18-я российско-белорусская рабочая встреча по вопросам изучения, охраны и рационального использования водных биоресурсов на трансграничных водных объектах рыбохозяйственного значения и другим вопросам рыбного хозяйства прошла в режиме видеоконференцсвязи.

От нашей страны участвовали представители Института рыбного хозяйства НАН Беларуси, а также Минсельхозпрода, Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, Белводхоза, БГСХА.

Стороны обменялись информацией об изменениях, произошедших в законодательстве, принятых нормативных правовых актах в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов двух государств. В частности, обсуждался пересмотр действующих Правил ведения рыболовного хозяйства и рыболовства: в нем исключены излишние требования к порядку осуществления любительского рыболовства белорусскими и иностранными гражданами, в т.ч. временно пребывающими на территории страны.

Межведомственной рабочей группой рассматривались поступающие предложения от граждан, юридических лиц, общественных объединений по совершенствованию Правил рыболовства. Проект был вынесен на общественное обсуждение, по результатам которого были рассмотрены и обсуждены поступившие предложения, что нашло отражение в проекте нового Указа. К примеру, предусмотрено установление перечня и границ зимовальных ям. Эта работа будет осуществляться учеными НАН Беларуси совместно со специалистами Минсельхозпрода путем создания интерактивных карт.



ГРЕЧИШНЫЙ ВОПРОС

В уходящем году в СМИ, в том числе и белорусскими учеными, поднимался вопрос о необходимости обеспечения внутреннего рынка Беларуси гречневой крупой собственного производства.

В НПЦ НАН Беларуси по земледелию напомнили: дефицит данного продукта и, следовательно, рост цены в минувшие годы возник из-за того, что снизились поставки из России. А у нас в республике в последнее время были значительно сокращены посевные площади под гречихой, из-за чего и приходилось активно импортировать крупу.

Были предприняты меры по исправлению ситуации – весной 2020 г. оперативно расширены посевные площади под этой культурой. Не остались в стороне от решения проблемного вопроса и ученые. НПЦ по земледелию как оригинатором сортов гречихи было произведено необходимое количество элитных семян. Это позволит уже довольно скоро выйти на показатель в 35 тыс. га посевных площадей по республике, что приведет к полному удовлетворению потребности внутреннего рынка в готовой крупе.

Уже в конце 2020-го на прилавках магазинов появилась отечественная гречка в больших количествах, в привлекательной упаковке и, что немаловажно, – по доступной цене.

КАКУЮ КАРТОШКУ ВЫБРАТЬ?

Белорусы по-прежнему предпочитают употреблять разваристый картофель среднеспелой и поздней группы спелости, с высоким содержанием крахмала. Но появились и любители так называемых гарнирных сортов, которые мало развариваются. Ученые НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству советуют, как дачникам, хозяевам частным огородов будущей весной определиться с посадками второго хлеба.

В Центре напоминают: на сегодня в Госреестре Беларуси – 51 сорт картофеля отечественной селекции. Потребителю предложена широкая линейка по разным группам спелости, разнообразного целевого использования клубней. Пока сохраняется тренд на сорта средней и поздней спелости, однако ученые отмечают, что за несколько последних агросезонов наблюдался ажиотажный спрос на семена раннего картофеля селекции Центра – со стороны фермерских и личных хозяйств. Они нацеливаются на получение ранних урожаев, поскольку это приносит более весомый доход.



«А для небольшого дачного участка оптимальным будет высаживать картофель 3–4 разных сортов, – рекомендует заместитель генерального директора НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству Инна Родькина. – Потому что за последние три года в Беларуси наметился дефицит почвенной влаги, картофель же, наоборот, любит, чтобы увлажнение было на должном уровне. Мы наблюдаем засушливые периоды, которые не лучшим образом сказываются на образовании клубней, накоплении урожая у определенных сортов. Если же выбрать несколько, которые вас будут устраивать и подходить именно вашим почвам, то можно успешно подстраховаться от потерь по урожайности».

Материалы полосы подготовила
Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

ВИТАМИН D И МИКРОНУТРИЕНТЫ ПРОТИВ COVID-19

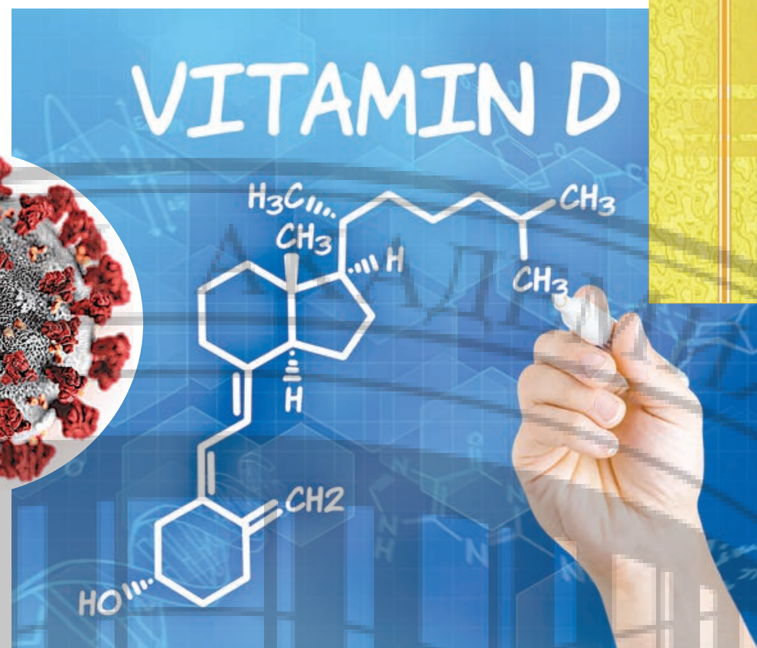
Наступление пандемии коронавирусной инфекции продолжается. Антирекорды заболеваемости зафиксированы и в нашей стране. Обнадеживает начало системной вакцинации групп повышенного риска, хотя этиопатогенетическое лечение и развитие фатальных осложнений по причине острого респираторного дистресс-синдрома и тромбоэмболических осложнений вызывают глубокую тревогу и требуют объединения потенциала науки и здравоохранения, прорывных междисциплинарных подходов к решению пока непреодолимой угрозы.

Эффект кальцитриола

Ключ от ящика Пандоры спрятан в потенциале и эффективности иммунной защиты организма. На первое место выходят факторы, ответственные за формирование и реализацию иммунитета при инфицировании COVID-19. Едва ли не на ранних этапах развития пандемии было обращено внимание на ассоциацию процесса инвазии вируса, тяжести заболевания с географическим фактором (солнечная инсоляция) и особенностями питания населения.

На первое место как фактор возникновения ковидного поражения вполне обоснованно выдвинулся дефицит витамина D. Эта ассоциация в предыдущие годы прослежена в случае простудных заболеваний верхних дыхательных путей, но, что еще более важно, в причастности гормональной формы витамина D (кальцитриола) к осуществлению иммунной защиты и адекватного иммунного ответа на бактериальные и вирусные патогены. Ключевое значение приобретают эффекты кальцитриола как предупреждающие возникновение «цитокинового шторма» и избыточного выброса хемокинов в кровообращение (провоцирующих системное воспаление и интоксикацию), инициирующих развитие дистресс-синдрома. И не только! Эффекты витамина D характеризуются моделированием активности нейтрофилов и (особенно важно!) стабилизацией альвеолярно-эпителиального барьера, а также проявляются в антитромботической системе.

Указанные предпосылки реализованы и пристально оцениваются (иногда критически) в профилактических и лечебных технологиях при коронавирусных патологиях. Это уже принесло убедительный положительный результат, если не считать неопределенность использованных схем D-витаминизации, их продолжительности, особенностей применения предшественников кальцитриола. Постепенно проявляются два немаловажных обстоятельства: первое – сопутствующий дефицит и возможная эффективность функционально связанных с витамином D витаминов С и К, микроэлементов цинка и селена; второе – не учитываются факторы нутриогеномики, т.к. для системы кальцитриола весьма характерны полиморфизм белков, относящихся к транспорту, биотрансформации и рецепторной функции всей группы кальциферолов. От суммы этих факторов (а также солнечной инсоляции, ее места, продолжительности) зависит рекомендуемый уровень потребления витамина D не только для профилактики рахита, но и реализации многих (т.е. плейотропных) функций этого витамина-гормона, рекомендуемый уровень потребления которого в Беларуси и России пока низок.



На пути решения проблемы

Мы предприняли попытку изменить отношение общества и здравоохранения к проблеме коррекции недостаточного потребления витамина D, преодоления, по выражению Дуэйна Грейвлайна (доктора медицинских наук, астронавта НАСА, руководителя медслужбы вооруженных сил США), «трагического события сочетания пандемии D-витаминного дефицита и коронавирусной эпидемии».

Мнение большинства ведущих экспертов СНГ и ЕС по проблеме витамина D представлено в недавно изданной коллективной монографии «Питание и обмен веществ, вып. 5», вышедшей в Издательском доме «Белорусская наука». В книге дан новый взгляд на этот «сверхиммунотропный» витамин, дана его эпидемиологическая оценка ведущими по проблеме специалистами академиком А.В. Сукало, профессорами О.А. Громовой, Н.С. Парамоновой, Э.В. Руденко, В.М. Коденцовой, а также экспертами мирового уровня профессорами М. Холиком (США), В. Поворознюком (Украина); и главное – приведена схема оптимизированного приема витамина D в соотношении с факторами солнечной инсоляции и необходимостью лабораторного контроля.

Целесообразно провести расширенное исследование в области микронутрициологии в нашей стране среди различных возрастных и социальных групп. Генотипирование также может иметь решающее значение, поскольку в ходе проекта «Genom» сообщено об идентификации 5 генов (ТУК2, ДРР9 и др.), ассоциированных с повышенной агрессивностью к иммунным клеткам, в т.ч. ослабляющим ответ интерферона. Особого внимания требует нутриогеномика для выяснения роли витамина D и других микронутриентных факторов в посттрансляционной модификации белков, реализации плейотропных функций кальциферолов при полиморбидной (множественной) патологии, включая предупреждение возникновения онкологической и сердечно-сосудистой патологии. Можно полагать, что фактор D-витаминного статуса скажется и на эффективности вакцинирования. На повестке дня – межведомственная программа микронутриентной направленности, в которой НАН Беларуси необходимо сделать ключевой вклад.

Андрей МОЙСЕЁНОК,
заведующий отделом витаминологии и нутрицевтики Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси,
член-корреспондент

НАНОТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ



Нанотехнологии и нанонаука в биологии и медицине предполагают новые подходы для совершенствования профилактики, диагностики и лечения заболеваний. Сегодня развиваются три направления применения нанотехнологий в медицине: новые терапевтические подходы; новые диагностические процедуры и использование наноматериалов при изготовлении средств медицинского назначения.

В последние десятилетия растет интерес со стороны биологов и медиков именно к терапевтической области применения нанотехнологий, которая включает разработку новых средств адресной или таргетной доставки лекарственных препаратов. Методы нанотехнологий позволяют разработать такие носители, тем самым повышая эффективность лечения заболеваний различного генеза. В мире уже более 80 препаратов на основе наночастиц разрешены для клинического применения. Значительная их часть – это липосомальные частицы, содержащие внутри различные лекарственные средства. Применение инновационных подходов для доставки лекарств создает неограниченные возможности для развития совершенно новых видов лекарственных средств и диагностических систем.

Однако применение любых новых подходов или материалов требует тщательного изучения их безопасности. Поскольку наночастицы, как правило, представляют собой синтетические экзогенные соединения, ученые проводят широкие исследования для понимания основных принципов взаимодействия между наносистемами и основными биологическими макромолекулами (белками, ДНК, РНК) и даже целыми клетками. Раскрытие таких механизмов – прямой путь к индивидуальной (персонализированной) наномедицине, основанной на особенностях генотипа и фенотипа пациента. Таким образом, поиск и тестирование новых материалов является весьма актуальной и востребованной задачей современной науки.

Сотрудники лаборатории нанобиотехнологий Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси уже несколько десятилетий проводят исследования по изучению различных наночастиц (от липосом и полимеров до коньюгатов металлических наночастиц) как средств для таргетной терапии заболеваний. Полученные знания, а также желание расширить сотрудничество с лабораториями, синтезирующими новые наноматериалы, позволили в 2020 г. создать в институте Республиканский научный центр наномедицины под руководством доктора биологических наук, доцента Дмитрия Григорьевича Щербина. Основной целью данного центра является улучшение оказания медицинской помощи населению за счет разработки и внедрения новых методов лечения и диагностики заболеваний с использованием наночастиц и нанобиотехнологий.

«На базе Центра планируется выполнение научных, научно-практических проектов, а также оказание услуг по тестированию биосовместимости новых наноматериалов и разработки новых диагностических методов», – рассказал Д. Щербин.

Развитие центра – один из «проектов будущего» НАН Беларуси. В числе его основных функций – определение циркулирующих опухолевых клеток; создание платформ для разработки РНК- и ДНК-вакцин для лечения и медицинской профилактики социально-значимых заболеваний (онкологические, инфекционные и др.); испытание наноматериалов, синтезируемых организациями Республики Беларусь на предмет возможности их использования в медицине. В Центре будет осуществляться проверка биосовместимости и биобезопасности вновь синтезируемых наноматериалов и проверка эффективности нано-материалов для мониторинга, доставки лекарств и генетических препаратов.

О. ДМИТРУК, Д. ЩЕРБИН
Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси

О КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЕ В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

На 51-м пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи (МПА) СНГ, проходившем в формате видеоконференции, принят ряд модельных законов, рекомендаций и иных нормативных актов, подготовленных постоянными комиссиями МПА СНГ за 2020-й год. В их числе – модельный закон «О контрактной системе в сфере исследований и разработок», разработанный Центром государственного строительства и права Института экономики НАН Беларуси. Документ разработан в соответствии с договором с Секретариатом Совета МПА СНГ под руководством помощника Президента Республики Беларусь по вопросам финансово-кредитной системы Валерия Бельского.

Как отметил в своем докладе заместитель председателя Постоянной комиссии по науке и образованию МПА СНГ, председатель Постоянной комиссии Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь по образованию, культуре и науке, член-корреспондент НАН Беларуси Игорь Марзалюк, представляя парламентариям модельный законопроект, одной из задач, обеспечивающих сотрудничество государств – участников СНГ в научной, научно-технической и инновационной сфере, является создание межгосударственного пространства, придающего системный характер устойчивому развитию и способствующего эффективному применению результатов научных исследований и разработок.



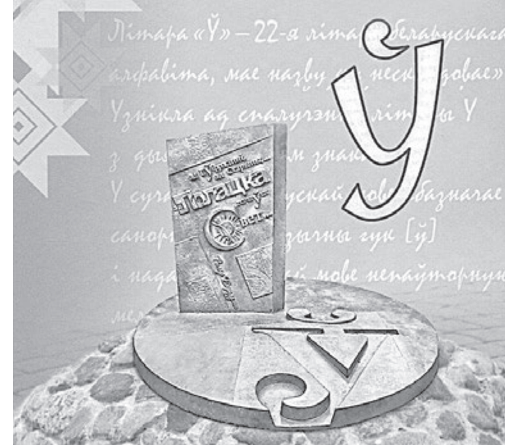
Подготовка данного законопроекта обусловлена необходимостью повышения эффективности использования финансовых и трудовых ресурсов, затрачиваемых государствами – участниками СНГ на проведение исследований и (или) создание разработок.

Для Центра государственного строительства и законодательства – первый опыт участия в качестве непосредственного разработчика модельных законопроектов. Он был подготовлен по итогам научного анализа законодательства государств – участников СНГ и ряда других стран, правоприменительной практики и норм международного права по вопросам организации контрактной системы в сфере исследований и разработок. Это позволило разработчикам выявить ряд коллизий и пробелов в нормативном правовом регулировании закупок исследований и разработок и предложить эффективные направления их разрешения.

Данный закон определяет организационно-правовые и экономические основы контрактной системы в сфере исследований и разработок и гармонизации правовых требований к организации данной системы; рациональное использование выделяемых на исследования и разработки государственных средств, стимулирование заключения контрактов в сфере исследований и разработок и их реализацию на выгодных для заказчика и исполнителя условиях; усиление социально-экономических и правовых гарантий научной и научно-технической деятельности, развитие свободы научного творчества.

Внедрение в национальную практику государств – участников СНГ контрактной системы в сфере исследований и разработок на предлагаемых в проекте началах обеспечит эффективное использование государственных средств, реализацию принципа свободы научного творчества, создаст социально-экономические и правовые гарантии научной и научно-технической деятельности, определит особенности осуществления закупок исследований и разработок, будет содействовать укреплению межгосударственных научных связей и согласованию направлений государственной политики государств – участников СНГ в сфере исследований и разработок.

По информации Института экономики НАН Беларуси



Ці проста захоўваць і памнажаць моўныя скарбы ў час панавання Інтэрнэту? Гэтае пытанне абмяркоўвалі навукоўцы ды іншыя эксперты на прэс-канферэнцыі «Мова беларускіх класікаў і грамадства Web 4.0: узаемадзеянне і трансфармацыя, папулярызацыя ў СМІ».

Як зазначыў Ігар Капылоў, дырэктар Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа НАН Беларусі, на сёння звышактуальнай праблемай для ўсёй сусветнай супольнасці застаецца захаванне моўнай разнастайнасці. Бо амаль палова моў на планеце – пад пагрозай знікнення. На жаль, прагнозы ЮНЭСКА наконт гэтага несуцяшальныя: толькі на працягу мінулага стагоддзя знікла 600 моў. Гэтыя працэсы працягваюцца і ў XXI стагоддзі. У прынцыпе, працэс носіць аб'ектыўны характар. Але трэба рабіць захады, каб, у прыватнасці, адна з самых мілагучных еўрапейскіх моў – беларуская – не толькі захоўвалася ў тым выглядзе, які яна атрымала дзякуючы намаганням класікаў нашай літаратуры, але і памнажала свае лексічнае багацце як за кошт унутраных рэсурсаў, так і ўзаемасувязей, што заканамерна.

«Развіццё інтэрнэт-прасторы, і асабліва сацыяльных сетак стварыла прынцыпова новае асяроддзе функцыянавання мовы, – зазначыў І. Капылоў. – У ім далёка не заўсёды прытрымліваюцца норм і правілаў, не на высокім узроўні моўная культура. І гэта, насамрэч, праблема, якую трэба вырашаць агульнымі намаганнямі – навуковай супольнасці, СМІ, у тым ліку праз папулярызацыю літаратурнай спадчыны як крыніцы правільнага стаўлення да моўных скарбаў».

Дырэктар Інстытута мовазнаўства таксама распавёў, што вучоныя зараз працуюць над новым Тлумачальным слоўнікам беларускай мовы. І калі аснову 5-томніка пад рэдакцыяй К. Крапівы складаюць мастацкія творы, то новая праца ствараецца з улікам моцнага ўплыву публіцыстыкі на лексічны склад мовы.

«На наш погляд, працэс ужывання запазычаных слоў патрабуе сур'ёзнага навуковага асэнсавання, – кажа І. Капылоў. – Новы слоўнік будзе налічваць каля 250 тысяч слоў, што амаль у два з паловай разы болей за папярэдні. Улічваючы, што папяровыя выданні пацяху адыходзяць на другі план, новы слоўнік будзе як у традыцыйным, так і ў электронным варыянце. Трэба прызнаць, што на сучасным этапе інфармацыйныя тэхналогіі спрыяюць захаванню і памнажэнню моўных багаццяў, а таму варта іх больш актыўна задзейнічаць».

Спецыялісты Інстытута мовазнаўства цяпер таксама працуюць над Зводным слоўнікам народных гаворак. Увогуле сітуацыю з выкарыстаннем беларускай мовы ў Інтэрнэце мовазнаўцы ацэньваюць як нядрэнную.

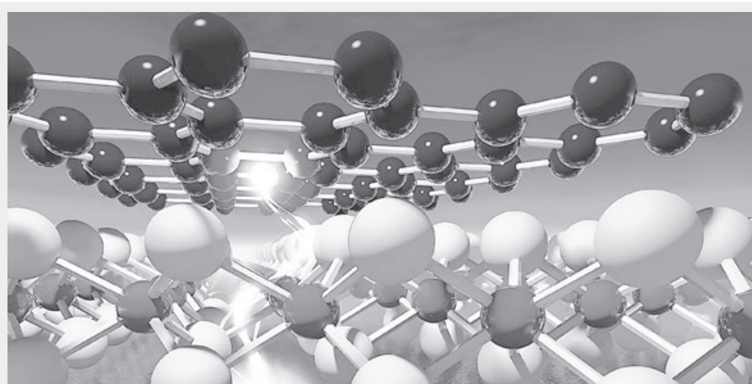
Іван Саверчанка, дырэктар Інстытута літаратуразнаўства імя Янкі Купалы, лічыць, што зараз у Беларусі ёсць нямала слынных пісьменнікаў, якія паспяхова памнажаюць класічныя традыцыі прыгожага пісьменства, закладзеныя Купалам, Коласам, Багдановічам.

Дапамагае распаўсюджванню роднага слова ў Інтэрнэце шэраг анлайн-бібліятэк. Часам менавіта праз іх студэнты, прычым не толькі з Беларусі, маюць магчымасць знайсці як папулярныя, так і даволі рэдкія творы.

«Пісьменніцкая супольнасць нашай краіны спрыяе кансалідацыі грамадства, скіраванай на стваральную працу па фарміраванні асобы маладога чалавека, – падсумаваў І. Саверчанка. – Менавіта моўнае, літаратурнае асяроддзе і яго найлепшыя прадстаўнікі мацуюць падмурак яднання, што вельмі патрэбны зараз нашай Беларусі».

Іна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

АТОМРИСТОР СОХРАНИТ ИНФОРМАЦИЮ



Ученые и инженеры из Техасского университета создали самое маленькое на сегодня устройство хранения информации. Это ячейка памяти размером в один квадратный нанометр, изготовленная из условно двухмерного материала, работает за счет движения отдельных атомов, из-за чего она получила название «атомристор». А в будущем такие ячейки смогут стать основой сверхкомпактных устройств хранения информации, имеющих невероятные показатели информационной плотности.

Созданная наноразмерная ячейка памяти относится к классу электронных приборов, называемых мемристорами, которые запоминают и хранят информацию в виде их электрического сопротивления. Когда материал мемристора подвергается воздействию напряжения определенной величины, его электрическое сопротивление способно измениться в большую или меньшую сторону. Это явление может использоваться для записи информации в устройство, а процедура быстрого измерения сопротивления ячейки может использоваться для чтения записанной в ней информации.

В данном случае изменение сопротивления ячейки обусловлено единичными атомами, которые перемещаются и «выходят» за пределы двухмерного материала, оставляя за собой «отверстия», что влияет на электрическую проводимость. Двухмерным материалом является достаточно известный нашим читателям дисульфид молибдена (молибденит, MoS_2), но подобный эффект, по словам ученых, может возникать и в других подобных двухмерных материалах.

Исследователи заявляют, что созданное ими устройство является самой маленькой ячейкой памяти на сегодня, которое размещается на частичке молибденита размером 1 на 1 нанометр. И если такие ячейки упаковать плотно на одном кристалле чипа памяти, то он будет иметь показатель плотности хранения информации на уровне 25 ТБ на $см^2$, что приблизительно в 100 раз больше показателя самых наилучших образцов современной флэш-памяти. Более того, для работы «атомристорной» памяти, по сравнению с той же флэш-памятью, будет требоваться гораздо меньшее количество энергии.

Данная технология, когда она будет приведена к уровню возможности ее промышленного производства, сможет стать не только основой для устройств памяти следующих поколений. На базе подобных ячеек можно будет создать мощнейшие нейроморфные процессоры, которые станут основой вычислительных систем, работающих на принципах, схожих с принципами работы головного мозга человека.

По информации dailytechinfo.org

МАГНЕТИЗМ АКАДЕМИКА АКУЛОВА

В Институте прикладной физики НАН Беларуси (ИПФ) состоялся международный семинар «Акуловские чтения», посвященный 120-летию со дня рождения выдающегося физика, лауреата Государственных премий СССР и Беларуси, академика АН БССР, профессора Николая Сергеевича Акулова. В мероприятии приняли участие представители Отделения физико-технических наук НАН Беларуси, которое отметило в этом году 90-летие.

Выдающийся ученый

Учитель и педагог, создавший многочисленные научные школы, изобретатель и конструктор, один из основателей и руководитель первой в СССР кафедры магнетизма – все это о Николае Сергеевиче Акулове.

Участники научной дискуссии делились воспоминаниями об ученом, а также обсуждали результаты фундаментальных исследований по ферромагнетизму, магнитным свойствам различных материалов, магнитным измерениям, магнитной анизотропии и ферромагнитному резонансу.

Еще в 1932 году о тогда еще молодом ученом Н. Акулове нобелевский лауреат В. Гейзенберг писал: «Проведенные господином Акуловым исследования способствовали разъяснению проблем ферромагнетизма, и я надеюсь, что из этого направления работ может развиться что-то выдающееся».

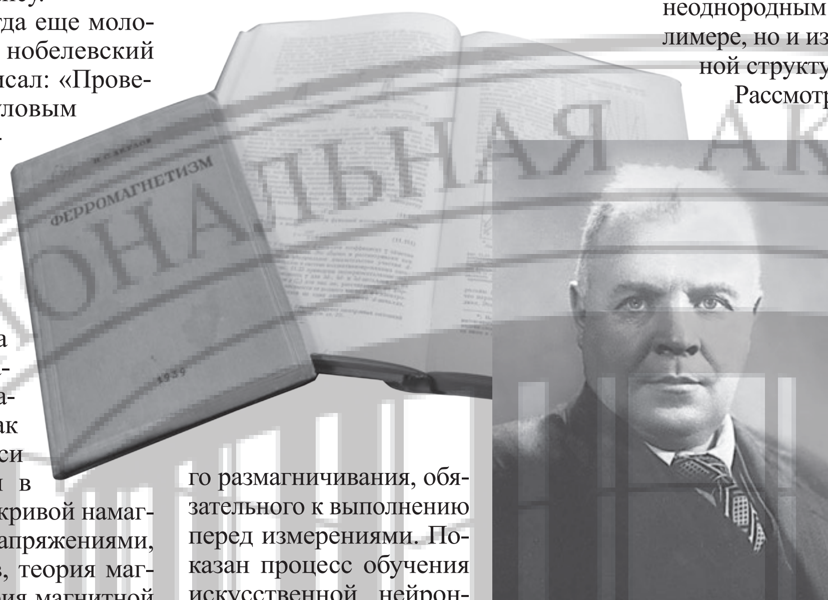
С именем Н. Акулова связаны открытые им закон анизотропии (1928), закон магнитострикции как функции ориентации оси легкого намагничивания в кристалле (1931), теория кривой намагничивания и ее связи с напряжениями, теория четных эффектов, теория магнитного насыщения, теория магнитной вязкости. В монографии «Ферромагнетизм» (1939) ученый описал его на основе единых представлений.

Н. Акулов с 1940 по 1946 годы был академиком-секретарем Отделения физико-технических наук АН БССР. В годы Великой Отечественной войны он работал над созданием новой аппаратуры и ее внедрением на оборонных предприятиях.

Работы по теориям дислокаций и элементарных частиц были выполнены в Минске, сначала в Физико-техническом институте (ФТИ) АН БССР (с 1959), а затем в Отделе физики неразрушающего контроля АН БССР, который Н. Акулов создал на базе лаборатории физических проблем ФТИ в 1963 г. (с 1980 г. Отдел стал Институтом прикладной физики).

Продолжатели дела

Нынешнее поколение физиков продолжает славные традиции, заложенные в свое время Н. Акуловым. Так, ученые ИПФ И. Скурту и И. Брановицкий рассказали о построении гистерезисной поверхности на основе данных медленного размагничивания, обязательного к выполнению перед измерениями. Показан процесс обучения искусственной нейронной сети на основе спиральной траектории, принадлежащей гистерезисной поверхности. Приведены примеры построения такой поверхности на основе данных обученной сети.



В. Бусько и А. Осиповым говорилось о магнитной анизотропии как физическом явлении, которое означает изменение различных магнитных свойств ферромагнитного материала в зависимости от выбранного направления намагничивания. Продолжается изучение этого явления с помощью различных магнитных методов. Так, установлена зависимость между уровнем и круговыми диаграммами магнитных шумов в материалах и анизотропией физико-механических свойств ряда сталей и сплавов, обусловленной химическим составом, деформацией, структурой, остаточными напряжениями, текстурой, термической и механической обработками.

Сотрудники физического факультета МГУ в докладах показали, что формирование структуры композита при интенсивных механических деформациях в процессе активации компонентов с разными механическими характеристиками сопровождается не только увеличением дисперсности частиц феррита и неоднородным их распределением в полимере, но и изменением надмолекулярной структуры полимера.

Рассмотрели участники семинара методы и технологии нанесения покрытий на металлические поверхности электроискровыми разрядами с последующей упрочняющей абразивной обработкой в магнитном поле. При этом говорилось о возможности повышения износостойкости металлических поверхностей методами легирования поверхностного слоя детали и уменьшением его шероховатости. Разработаны математические модели этих процессов, позволяющие оптимизировать технологии формирования упрочняющих покрытий в машиностроении...

Прощаясь с известным физиком, его ученик, профессор МГУ Г. Кринчик, сказал: «Мир понимает магнетизм таким, каким его описал Акулов». И сегодня все, кто решает научные проблемы магнетизма, знают, что актуальность этого высказывания не потеряна.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

КОНТЕКСТУАЛЬНЫЙ РЕАЛИЗМ ЖОСЛЕНА БЕНУА



В Институте философии НАН Беларуси в рамках Философского семинара состоялось онлайн-интервью с профессором философии университета Париж 1 Пантеон-Сорбонна Жосленом Бенуа.

Профессор Бенуа – всемирно известный ученый, работающий на стыке континентальной и аналитической философии. В своих работах он пытается сблизить эти две философские традиции. Ж. Бенуа написал около двух десятков книг, и примерно столько же книг было опубликовано под его редакцией или руководством. Многочисленные статьи Ж. Бенуа написаны на французском, английском, немецком и итальянском языках.

Профессор Бенуа начал свою карьеру в рамках французской феноменологической традиции. Однако впоследствии он отверг феноменологию и занял позицию реализма. В настоящее время ученый занимается исследованиями по теме реализма и «новых реализмов». Это международное течение в философии, возникшее в начале XXI века и представляющее собой возврат к реализму, – реакция на анти-реализм XX века, особенно его второй половины.

В последние годы Ж. Бенуа развивает и защищает «контекстуальный реализм». Эта позиция излагается им в следующих книгах, написанных на французском языке: Concepts (Концепты 2011), Eléments de philosophie réaliste (Элементы реалистической философии 2011), Le bruit sensible (Шум ощущаемого 2013), La logique du phénomène (Логика явления 2016), L'adresse du réel (Адрес реального 2017). В ближайшее время выйдут две его новые книги, посвященные реализму и контекстуализму, – на английском и немецком языках.

Контекстуальный реализм Ж. Бенуа – подлинный прорыв в современной философии и, быть может, в известном смысле итог развития всей Западной философии. Хотя реализм Ж. Бенуа отвергает метафизический реализм и традиционную метафизику, он не лишен подлинно метафизического измерения. Мы можем познавать сами вещи.

В интервью профессор Бенуа подробно рассказал о философской эволюции и основных направлениях своих исследований, о причинах, по которым он отвергает феноменологию, о том, каким образом он воспринимает понятие истины, какова связь между его философией и философией позднего Витгенштейна и какова основная задача философии. Во время интервью были также обсуждены позиции антиреализма, идеализма и релятивизма, проблемы и псевдопроблемы, с которыми сталкивается современная философия и в частности аналитическая эпистемология, вопросы научного реализма и реалистической интерпретации квантовой механики.

Игорь ПРИСЬ,
старший научный сотрудник
Института философии НАН Беларуси

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

МЕЛЮЩИЕ ЧУГУННЫЕ ШАРЫ

«Способ изготовления мелющих чугунных шаров» (патент № 23154). Авторы: А.И. Покровский, В.В. Петренко. Заявитель и патентообладатель: Физико-технический институт НАН Беларуси.

Недостатки имеющегося изобретения-прототипа, как отмечают авторы, связаны с неполным использованием возможностей управления структурой и свойствами материала мелющих тел, что не позволяет достичь их максимальной износостойкости. Кроме того, здесь требуется значительный предварительный нагрев: до 950–1080 °С. При этом нагрев заготовок перед горячей прессовкой деформацией до температуры 1080 °С приводит к оплавлению легкоплавких эвтектик по границам зерен чугуна. К важным недостаткам данного прототипа авторы относят дополнительные энергетические и трудовые затраты, вызванные при изготовлении мелющих чугунных шаров.

Основная задача изобретения авторов – повышение износостойкости мелющих тел с шаровой формой. Новый способ предполагает отливание чугунного прутка требуемого диаметра, из которого методом горячей пластической деформации формуют упомянутые шары и осуществляют их последующую изотермическую закалку. Существенные отличия от изобретения-прототипа в следующем. Горячую пластическую деформацию выполняют поперечно-клиновой прокаткой упомянутого прутка при температуре от 700 до 800 °С. Изотермическую закалку сформованных чугунных шаров проводят в соляной ванне при температуре от 380 до 450 °С в течение от 1,5 до 2,5 часов. Чугунный пруток отливают и осуществляют его горячую пластическую деформацию непрерывно-последовательно.

Готовые мелющие тела шаровой формы были использованы для помола клинкера. Износостойкость мелющих тел определяли по степени загрязнения молотого клинкера продуктами из износа в кг на тонну продукта последовательно после помола каждой партии.

ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЯ

«Способ определения прочности сцепления покрытия из порошкового материала с подложкой» (патент № 23196). Авторы: А.В. Лешок, А.Ф. Ильющенко, А.Н. Роговой, Л.В. Маркова, С.Н. Луговский. Заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

В качестве прототипа авторами выбран способ, заключающийся в изготовлении металлических образцов-свидетелей с электролитическим гальванопокрытием, по которому нагружаемым индентором наносят необходимую для проведения дальнейших исследований серию царапин. Недостатком является низкая точность измерения, которую пытаются компенсировать многократным его повторением и получением усредненной оценки.

Технической задачей изобретения было определение прочности крепления покрытия из порошкового материала к подложке; повышение точности измерения; снижение стоимости индентора; отсутствие жестких требований к его форме и размерам; удешевление, ускорение и упрощение процесса определения прочности.

Предложенный авторами способ предусматривает следующие шаги. Установленным перпендикулярно поверхности подложки индентором, диаметр рабочей части которого более чем в 20 раз превышает значение усредненного диаметра частицы покрытия, наносят царапину длиной более чем в 15 раз превышающей толщину покрытия. При этом индентором совершают движение относительно поверхности подложки с заданным усилием; фиксируя его в начальной точке полного снятия покрытия с подложки, по которому определяют их значение.

Проведение необходимого измерения было выполнено в один цикл, что значительно дешевле и быстрее. При этом применялось типовое оборудование с использованием известного программного обеспечения.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ,
изобретатель, патентовед



ЯШЧЭ НЕ ГОРАД, АЛЕ І НЕ ВЁСКА

Колькі мястэчак налічвалася ў даўніну на беларускіх землях? Якія з іх найстаражытнейшыя? Дзе прапісаўся горад чатырох рэлігій? У якім мястэчку і да нашых дзён захавалася ўнікальная сярэднявечная планіроўка? Адправімся ў навуковую вандроўку ў часе і прасторы…

Навуковая дынастыя

Цыкл работ Г. Цяпковай «Эвалюцыя беларускіх мястэчак і іх сучасны стан» ахоплівае гісторыка-этнаграфічныя аспекты эвалюцыі беларускіх мястэчак (ад часу ўваходжання ў склад Расійскай імперыі да афіцыйнай ліквідацыі статусу мястэчка), а таксама тэндэнцыі іх сучаснага развіцця.

За час навуковых экспедыцый Ганна сустрэлася з дзясяткамі мясцовых краязнаўцаў, наведала рэгіянальныя музеі, архівы. Ёй пашчасціла пагутарыць з самабытнымі майстрамі-рамеснікамі, чые вырабы вядомыя далёка за межамі Беларусі. Уласныя этнаграфічныя матэрыялы ляглі ў аснову яе навуковага даследавання. Дарэчы, звязаць сваё жыццё з навукай Ганна вырашыла па прыкладзе сваёй маці Тацццяны Канстанцінаўны: яна фалькларыст, займаецца вывучэннем традыцыйнай народнай культуры.

Архітэктурны каларыт мінулага

Галоўным планіровачным цэнтрам тыповага мястэчка лічылася гандлёвая плошча. Традыцыйна-гістарычная забудова была з прасторным брукаваным пляцам і гандлёвымі радамі, а таксама каменнымі дамамі-крамамі рамеснікаў, на тагачаснай плошчы месціліся і іншыя грамадскія будынкі. Такія планіроўкі добра захаваліся да нашага часу ў Гальшанах, Юрацішках, Варанянах, Дзятлаве, Ракаве, Івянцы, Міры, Далгінаве, Трабах. Жылыя дамы ўздоўж вуліц і дарог маюць, як правіла, невялікія двары з гаспадарчымі пабудовамі – адрынамі, лазнямі і г.д. Драўляныя будынкі абабіты і ўпрыгожаны разьбянай ліштвай і іншымі элементамі дэкору.

Мястэчкі ў Беларусі развіваліся з XV да сярэдзіны XVII ст. Ужо тады буйных было каля 250, а малых – значна больш. На думку даследчыка С. Александровіча на землях ВКЛ магло быць больш за 900 гарадоў і мястэчак. Апошнія ўяўлялі сабой своеасаблівы тып паселішчаў, які спалучаў у сабе як сельскія, так і гарадскія рысы. Яны выконвалі функцыі эканамічных, адміністрацыйных і культурных цэнтраў.

Паміж мястэчкамі на ўсходзе і захадзе Беларусі выразна прасочваюцца адрозненні. «Ва ўсходніх беларускіх мястэчках не заўсёды была плошча. Яе нярэдка замяняла пашыранне вуліцы з кірмашом. У цэнтры паселішча знаходзілася царква (нярэдка ў суседстве з касцёлам), а таксама дамы-крамы рамеснікаў і гандляроў, якія нагадвалі вясковае жыллё. Большасць вуліц была без тратуараў і асвятлення. Ва ўсходніх рэгіёнах быў надзвычай развіты сялянскі сектар эканомікі і практычна цалкам адсутнічалі прамысловыя прадпрыемствы», – распавядае Г. Цяпкова.

Структуры ж мястэчкаў заходняй часткі Беларусі была ўласцівая ўрбаністычная скіраванасць. Тут вызначальную ролю ў вытворчым працэсе гралі млыны, бровары, крупадзёркі. Гэта характэрна для мястэчкаў Радзівілаў (шкляная мануфактура ва Урэччы, тэкстыльная – у Целяханах), а таксама Сапегаў (мануфактура ў Ружанах). Заходнія беларускія мястэчкі мелі выгляд невялікіх добраўпарадкаваных гарадоў з брукаванымі плошчамі, на якіх звычайна знаходзіліся культавыя будынкі, а таксама размяшчаліся гандлёвыя рады, мясцовая ўправа, пажарная каланча, жылыя дамы рамеснікаў і гандляроў.



Ганна Цяпкова – старшы навуковы супрацоўнік Інстытута мастацтвазнаўства, этнаграфіі і фальклору імя Кандрата Крапівы Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі, кандыдат гістарычных навук – правяла больш за 20 экспедыцый, даследуючы беларускія мястэчкі. Нядаўна яна стала лаўрэатам прэміі НАН Беларусі для маладых вучоных імя Усевалада Ігнатоўскага.

Тэрытарыяльнае размяшчэнне мястэчак было нераўнамерным. У XV – першай палове XVI ст. вялікая колькасць іх прыходзілася на заходнія землі Беларусі (Навагрудчына, Брэстчына). Ва ўсходніх раёнах (Мінскае, Полацкае, Віцебскае, Мсціслаўскае ваяводствы), дзе па прычыне меншай шчыльнасці насельніцтва эканоміка была развіта адносна слаба, мястэчкі пачалі ўзнікаць значна пазней.



Горад чатырох рэлігій

Мястэчкі адрозніваліся поліэтнаканфесіянальнай структурай насельніцтва. «Адно з самых цікавых і ўнікальных у гэтым плане Іўе – горад чатырох рэлігій. Тут на працягу многіх стагоддзяў суседнічаюць праваслаўныя, каталікі, іўдзеі і мусульмане. У 2012 годзе на цэнтральнай плошчы горада ўстанавілі манумент «У гонар сяброўства і адзінства чатырох канфесій Іўеўшчыны» (**на фота**). Гэта чатыры стэлы, кожная з якіх павернута ў бок галоўнага культавага збудавання ўказанай рэлігіі», – заўважае Г. Цяпкова.

Як сведчыць гісторыя, у мястэчках будавалася вялікая колькасць унікальных па сваёй архітэктуры, духоўным напаўненні велічных палацаў і магнацкіх сядзіб. Сярод тых, што захаваліся да нашых дзён, – палац Пацёмкіна ў Крычаве, а таксама палацы ў Чарнаўчыцах, Пружанах, Жамыслаўлі, Снове; сядзібы Чапскіх у Прылуках і Станькаве, Агінскіх у Залессі, Іллі Рэпіна ў Здраўнёве і інш. У мястэчках, якія мелі Магдэбургскае права, будаваліся ратушы, якія надавалі адметны каларыт архітэктурнаму абліччу гэтых паселішчаў.

«Падчас экспедыцый у Шклоў і Слонім я вывучала ратушы, якія прайшлі праз рэстаўрацыю. Найвялікшае ўражанне зрабіла Чачэрская ратуша канца XVIII ст., якая мае незвычайнае архітэктурнае рашэнне: замест адной у яе пяць вежаў і ўсе яны драўляныя», – адзначае Ганна.

У першай палове ХХ ст. такая адміністрацыйная адзінка, як мястэчка, была ліквідавана. Частка з іх набыла статус горада, іншая – пасёлкаў гарадскога тыпу. Некаторыя перайшлі ў разрад вёсак. З 2005 года многія былыя мястэчкі пераўтвораны ў аграгарадкі.

Алена ПАШКЕВІЧ

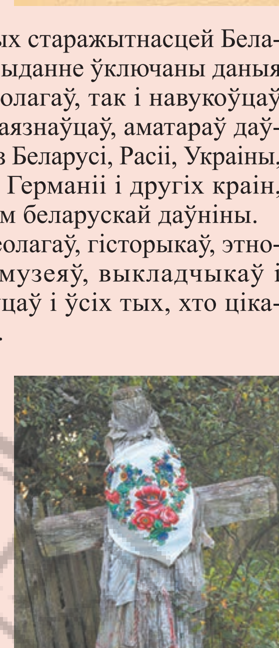
НАВІНКІ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»



Віцязь, С. П. Даследчыкі археалагічных старажытнасцей Беларусі : біябібліяграфічны даведнік / С. П. Віцязь, В. У. Мядзведзева, Л. У. Дучыц. – Мінск : Беларуская навука, 2020. – 504 с., [8] л. іл. ISBN 978-985-08-2643-5.

У даведніку змешчаны біяграфічныя і бібліяграфічныя матэрыялы аб даследчыках археалагічных старажытнасцей Беларусі ад XVI да XXI ст. У выданне ўключаны даныя як пра прафесійных археолагаў, так і навукоўцаў сумежных дысцыплін, краязнаўцаў, аматараў даўніны, іншых даследчыкаў з Беларусі, Расіі, Украіны, Польшчы, Літвы, Латвіі, Германіі і другіх краін, якія займаліся вывучэннем беларускай даўніны.

Кніга разлічана на археолагаў, гісторыкаў, этнографаў, супрацоўнікаў музеяў, выкладчыкаў і студэнтаў ВНУ, краязнаўцаў і ўсіх тых, хто цікавіцца гісторыяй Беларусі.



Миссия выполнима – 2: Перспективы изучения фольклора: взгляд из Беларуси и Эстонии / сост.: Татьяна Володина, Маре Кыйва. – Минск : Беларуская навука, 2020. – 402 с. : ил. ISBN 978-985-08-2655-8.

В сборник научных статей включены работы белорусских и эстонских фольклористов, в которых рассматриваются различные аспекты народного творчества и ритуальных практик жителей двух близких культурных регионов – Беларуси и Эстонии. Особое внимание уделено классическим фольклорным жанрам – заговорам, легендам, загадкам, актуализированы и современные фольклорные формы. Ряд статей посвящен новым темам народного творчества, в значительной степени обусловленным социальным контекстом. Представлено теоретическое исследование, раскрывающее традиционную, но до сих пор еще дискуссионную тему отношения стиха и напева.

Адресуется фольклористам, этнологам, краеведам, а также всем тем, кто интересуется народным творчеством.



Александровіч, С. Х. Выбраныя творы / Сцяпан Александровіч ; уклад., прадм., камент. Язэпа Янушкевіча ; навук. рэд. Адам Мальдзіс. – Мінск : Беларуская навука, 2020. – 701 с., [4] л. іл. – (Беларускі кнігазбор : БК. Серыя I. Мастацкая літаратура). ISBN 978-985-08-2647-3.

У кнігу выбраных твораў вядомага беларускага пісьменніка і літаратуразнаўца, доктара філалагічных навук, прафесара С.Х. Александровіча (1921–1986) уключаны займальна напісаныя нарысы пра самых знакамітых беларускіх пісьменнікаў, аповесць «Далёкія зарніцы» (пра суровыя выпрабаванні часоў вайны, што выпалі на долю самога аўтара), кніга другая «Ад гоману бароў…» аповесці пра Якуба Коласа «На шырокі прастор», гісторыка-літаратурныя нарысы і лісты.

Сто чацвёрты том кніжнага праекта «Беларускі кнігазбор».

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах: (+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74. Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 856 экз. Зак. 1775

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 18.12.2020 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

